

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-075223

(43)Date of publication of application : 26.03.1993

(51)Int.Cl.

H05K 1/03
B32B 27/12
C08J 5/18
C08J 7/04
H01L 21/60
H05K 3/28
// C08G 73/10
C08L 79:00

(21)Application number : 03-236176

(71)Applicant : SUMITOMO BAKELITE CO LTD

(22)Date of filing : 17.09.1991

(72)Inventor : YAMAMORI YOSHIYUKI

(54) POLYIMIDE FILM WITH POLYAMIC ACID LAYER ON SURFACE WITH OPENING PART AND SUBSTRATE OR CIRCUIT BOARD FOR FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT USING IT

(57)Abstract:

PURPOSE: To acquire a substrate for a flexible printed circuit without lowering alkali resistance, solvent resistance, heat resistance and electric characteristics by using a polyimide film with semi-cured polyamic acid layer on a surface having an opening part as a supporting film.

CONSTITUTION: A method for forming a semi-cured polyamic oxide film on a polyimide film can be acquired by applying polyamic acid solution on the polyimide film by making it flow wide to a uniform thickness of 1 to 100 μ m by a known application means such as a rotary coater, and by heating and drying it thereafter. Boring process to the polyimide film with a polyamic acid layer is carried out together with a polyimide film by a usual method such as punching and cutting. After a polyamic acid surface of the polyimide film with polyamic acid layer wherein boring is finished is laminated on a conductor foil or a flexible printed circuit substrate, heated and bonded, it is imided fully.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.05.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2653582

[Date of registration] 23.05.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 23.05.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 特許公報(B2)

平5-75223

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成5年(1993)10月20日

H 04 N 1/46
1/40

C

9068-5C
9068-5C

発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 網点画像形成方法

前置審査に係属中

⑯ 特 願 昭61-127494

⑰ 公 開 昭62-284580

⑱ 出 願 昭61(1986)6月2日

⑲ 昭62(1987)12月10日

⑳ 発 明 者 鈴 木 謙 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内\textcircled{21} 発 明 者 関 正 生 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内\textcircled{22} 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社\textcircled{23} 代 理 人 弁理士 木村 高久
審 査 官 西 義 之

\textcircled{24} 参 考 文 献 特開 昭59-163976(JP, A)

1

\textcircled{25} 特許請求の範囲

1 中心に対して対角方向に配置された少なくとも2つ閾値を核とし、該核の周囲に順次値が大きくなる閾値を配置して構成された所望のスクリーン角度を有する閾値マトリクスパターンを用意し、原画走査によつて得られる画像信号を該閾値マトリクスパターンと画素単位で比較して網点画像を形成する網点画像形成方法において、

前記閾値の周期性から決定される前記閾値マトリクスパターンより小さい矩形の単位閾値パターンを記憶手段に記憶し、

該記憶手段に記憶された単位閾値パターンを順次所定量ずらして読み出すことにより前記画像信号と閾値との比較を行うことを特徴とする網点画像形成方法。

2 前記閾値マトリクスパターンの核となる閾値を同じ値にし、前記閾値マトリクスパターンを対角方向でそれぞれ同一となる4つのサブ閾値マトリクスパターンで構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の網点画像形成方法。

発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、中間調画像を記録するための網点画

2

像形成方法に関するものである。

[従来の技術]

レーザプリンタやインクジェットプリンタ等のように、記録画像の濃度を黒と白の2つあるいは極く少ない階調でしか表現することが出来ない画像記録装置では、中間調画像を記録するためにデ

イザ法あるいは濃度パターン法と呼ばれる中間調画像生成方法を用いて中間調画像を記録することが従来から行なわれている。

濃度パターン法は、第6図aに示すように、原画から読取る画像の1つの画素Gをさらに $n \times m$ 個(ここでは 6×6 個)の微小画素gに細分割して考え、各微小画素gのそれぞれに対して画素Gの画像を2値化するための閾値を割当て、この閾値マトリクスパターンの各閾値と画素Gの画像濃度とを順次比較することにより、閾値の方が大きい位置の微小画素gは“白”、逆の場合は“黒”となる網点画像MGを形成し、この網点画像MGを中間調画像として記録するものである。

一方、デイザ法は第6図bに示すように $n \times m$ 個の画素Gに対して濃度法と同様の閾値を割当て、この閾値マトリクスパターンと原画から読取った画像の濃度とを $n \times m$ 個の単位で順次に比較

3

することにより、閾値の方が大きい画素Gについては“白”、逆の場合は“黒”となる網点画像MGを形成し、この網点画像MGを中間調画像として記録するものである。

この場合、閾値マトリクスパターンの閾値の数が 6×6 個であるから全体として表現可能な中間調は36階調となる。

そこで、このような原理を応用して多色刷りの中間調画像を記録することが従来から行なわれているが、この際に、原画をイエロー、マゼンタ、シアンの各色毎に色分解して得た濃度信号を第6図で示したような閾値マトリクスパターンの各閾値と比較して2値化し、これを単純に重ね刷りした場合、モアレが現れてしまう。そこで、このようなモアレを緩和するために、 $n \times m$ 個の閾値マトリクスパターンの閾値を分解色毎に異なるスクリーン角度 θ を持たせた構造とし、例えば第7図a~cに示すようにイエローについては $\theta = 0$ 度、マゼンタについては $\theta = 14$ 度、シアンについては $\theta = 76$ 度のスクリーン角を有する閾値マトリクスパターンを形成し、この各閾値マトリクスパターンとの比較により、多色刷りの中間調を記録する方法が知られている。そして、この場合の所望のスクリーン角度の中間調画像を形成する方法として、特公昭52-49361号公報で示されているように、所望のスクリーン角度に最も近い角度の有理正接に基づいて第7図a~cに示すような閾値パターンを選択し、この閾値パターンが持つ主走査方向の周期性を利用して第8図に示すような基本周期Lを1回有する大マトリクスMXを抜き取り、この大マトリクス内の閾値を繰返して発生させた信号と原画の濃度信号との比較を行い、所望のスクリーン角度の多色刷りの中間調画像を形成するものが知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、上記のように閾値パターンの周期性を利用して所望のスクリーン角度の網点画像を形成し、これを中間調画像として記録する方法においては、閾値パターンをその基本周期の1周期分だけ記憶しておく必要があるため、メモリ容量が大きくなってしまうという問題がある。また、閾値マトリクスパターンのサイズを大きくすると、表現可能な中間調の階調数は増加するが、逆に解像度が低下するという問題がある。

4

本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、解像度と階調性とを同時に満足し、かつ閾値パターンを格納するメモリ容量を少なくすることが出来る網点画像形成方法を提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、中心に対して対角方向に配置された少なくとも2つ閾値を核とし、該核の周囲に順次値が大きくなる閾値を配置して構成された所望のスクリーン角度を有する閾値マトリクスパターンを用意し、原画走査によつて得られる画像信号を該閾値マトリクスパターンと画素単位で比較して網点画像を形成する網点画像形成方法において、前記閾値の周期性から決定される前記閾値マトリクスパターンより小さい矩形の単位閾値パターンを記憶手段に記憶し、該記憶手段に記憶された単位閾値パターンを順次所定量ずらして読み出すことにより前記画像信号と閾値との比較を行うことを特徴とする。

〔作 用〕

本発明では、閾値マトリクスパターンの閾値の周期性から決定される該閾値マトリクスパターンより小さい単位閾値パターンを記憶手段に記憶し、該記憶手段に記憶された単位閾値パターンを順次所定量ずらして読み出すことにより網点画像を形成する。

これにより、閾値マトリクスパターンを格納するメモリの容量を少なくし、かつ解像度と階調性とを同時に満足する網点画像形成方法を提供することができる。

〔実施例〕

第1図aは本発明において用いる閾値マトリクスパターンの一実施例を示すもので、 8×8 の閾値マトリクスMXを4つのサブマトリクスSMX1~SMX4に分割し、 8×8 個の閾値を小さいものから順に各サブマトリクスに順番に分散的に配置し、第1~第4のサブマトリクスSMX1~SMX4では閾値「1」、「2」、「3」、「4」をそれぞれ核として、黒画素が第1図bに示すように成長するようにしたものである。なお、この第1図の閾値マトリクスパターンは主走査方向のスクリーンピッチxは $x = 8$ 、副走査方向のスクリーンピッチyは $y = 2$ であるから、スクリーン角度 θ は有理正接に基づき、

$\theta = \tan^{-1}y/x = \tan^{-1}2/8 = 14$ 度
となる。

この場合、 8×8 個の閾値を主走査方向に連結すると、第2図に示すような閾値マトリクスパターンとして展開することができる。図から明らかなように、主走査方向には $L=34$ ごとに同一の閾値が現れ、副走査方向には「36, 59, 61, 49...42, 27, 19, 45, 29...51」という $P=2$ 種の異なつたパターンが繰返し現れている。従つて、 $L \times P$ 個で構成される閾値のパターンを副走査方向に P ライン進む毎に $S=8$ だけ前に動かすか、 $D=26$ だけ後に動かせば14度のスクリーン角 θ を有する閾値マトリクスパターンを極めて簡単に形成することができる。

なお、 L は閾値パターンの長さ、 P は副走査方向における閾値パターンの種類、 $D(=L-S)$ は前の走査ラインの開始の網点位置との距離を表わし、次のようにして求めることができる。

すなわち、 $m \times n$ 個の閾値マトリクスパターンが包含するドットの数 $A=x^2 \times y^2$ 、とすると、閾値パターンの種類 $P = \text{GCD}(x, y)$ (但し、 $\text{GCD}(x, y)$ は x, y の最大公約数)、 $L = A/P$ 、 $D = 1/V(p \cdot y + t \cdot A)$ (但し、 t は D が整数となる最小の正整数)となる。

このように、閾値マトリクスを複数個のサブマトリクス分割し、網点画像内の黒画素が各サブマトリクスの中心を核として順次に広がるように閾値を配置することにより、階調数を減少させずに解像度を上げることができる。

また、閾値マトリクスは $L \times P$ 個の閾値を循環させて用いることができるため、メモリ容量は小さくて済む。

ところで、第1図の閾値マトリクスを用いた場合、1つの網点しか記録されないときはピッチが粗くなり、解像度が悪くなる。また、奇数個の網点が記録されたときには、黒画素の分布が不均一になつてしまう。

第3図a~dはこのような問題を解決するための閾値マトリクスの一例を示すもので、同図aは $\theta=14$ 度、bは $\theta=76$ 度、cは $\theta=0$ 度、dは $\theta=45$ 度のマトリクスを示し、いずれも4つのサブマトリクスSMX1~SMX4のうち対角方向のサブマトリクスSMX1とSMX2、およびSMX3とSMX4の核となる閾値を同じ値にしたもので

ある。

このようにすれば、少なくとも2つの黒画素が記録されるため、黒画素の分布が不均一になることもなくなり、ピッチが粗くなるのも抑制することができる。

この場合、階調数は 8×8 個の閾値を用いた濃度法の $1/2$ となるが、解像度は2倍になる。また、 6×6 個の閾値とを用いた濃度法と比べてみると、第3図の閾値マトリクスを用いた場合の階調数は $32(=16 \times 2)$ であり、濃度法のそれは $36(=6 \times 6)$ であるのでほぼ同じである。しかし、解像度は2倍となる。また、閾値の数は濃度法の場合と同じ36個であり、総合的に見ると、少ないメモリ容量で解像度が向上している。

第4図は以上説明した方法を利用して網点画像を形成する回路の一実施例を示すブロック図であり、画像メモリ1には $x \cdot y$ 個画素から成る y ライン分の画像データが記憶され、主走査方向の読出しクロック fx に基づいて x アドレスカウンタ2で作られる x 方向アドレス信号と、副走査方向の読出しクロック fy に基づいて y アドレスカウンタ3で作られる y 方向アドレス信号によつてその記憶画像データは読みだされ、制御ゲート回路4を介して比較回路5に入力される。

一方、閾値メモリ6には、第3図a~dの閾値を主走査方向に展開した時の第5図a~dに示すような閾値パターンのうち所望のスクリーン角度の閾値パターンの1つが記憶されている。そして、入力画像データの読出しクロック fx, fy と同一の周波数の読出しクロック fx', fy' に基づいて x アドレスカウンタ7と y アドレスカウンタ8で作られ主走査方向および副走査方向の読出しクロックに従つて順次読み出され、制御ゲート回路4を介して比較回路7に入力される。

この場合、 x アドレスカウンタ7には $L \times P$ 個の閾値を P ライン毎に S だけ前に移動させるために、 P ライン毎に「 S 」の値がプリセットされる。これにより、長さ L で P 種類の閾値パターンが順次に発生され、比較回路5において入力画像データと比較され、閾値>画像データの画素については“白”逆の場合は“黒”の網点画像データが形成される。

この網点画像データは記録装置9によつて中間調画像として記録される。

7

この場合、閾値メモリ6は、4種のスクリーン角のうち $\theta=45^\circ$ のスクリーン角の閾値の数が最大の36個であるため、36アドレスの記憶容量を準備しておけばよいだけである。

なお、第1図および第3図においては 8×8 個の閾値から成るマトリクスを4つのサブマトリクスに分割しているが、2つに分割するものでもよい。

【発明の効果】

以上説明したように本発明においては、閾値マトリクスパターン5の閾値の周期性から決定される該閾値マトリクスパターンより小さい単位閾値パターンを記憶手段に記憶し、該記憶手段に記憶された単位閾値パターンを順次所定量ずらして読み出すことにより網点画像を形成するように構成したので、解像度と階調性とを同時に満足させながら、閾値マトリクスパターンを格納するメモリの容量を大幅に少なくすることができるという効果

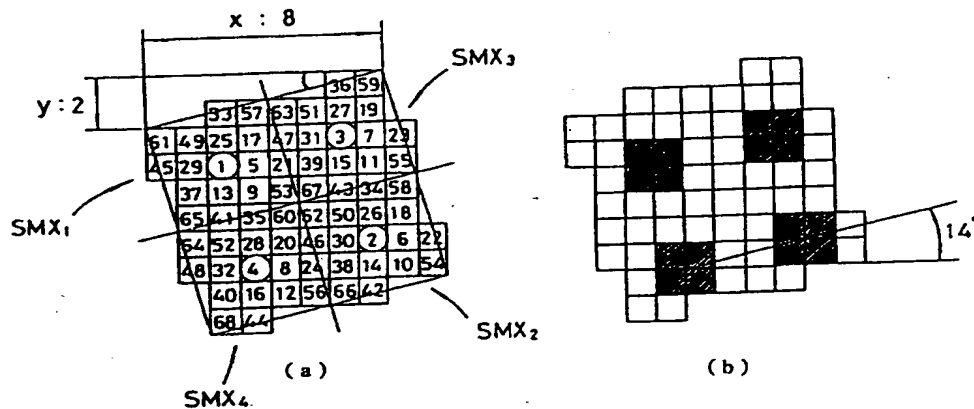
を奏する。

図面の簡単な説明

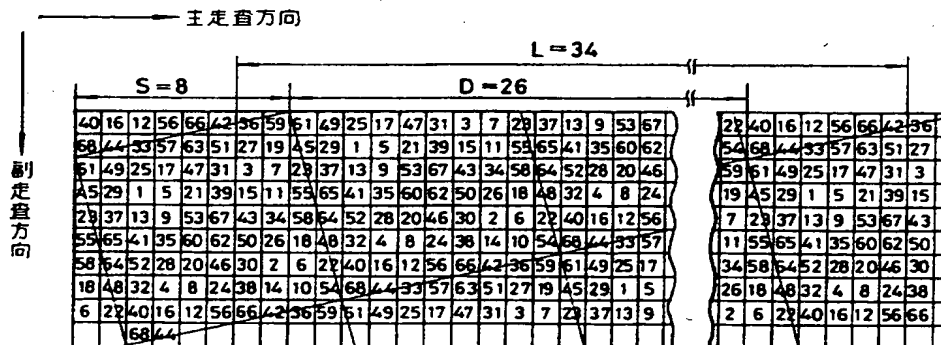
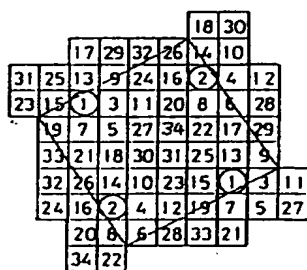
第1図は本発明に用いる閾値マトリクスパターンの一実施例を示す図、第2図は第1図の閾値マトリクスパターンを主走査方向に展開した図、第3図は本発明に用いる閾値マトリクスパターンの他の実施例を示す図、第4図は本発明の方法を用いて網点画像を形成する回路の一実施例を示す回路図、第5図は第3図の閾値マトリクスパターンを主走査方向に展開したパターン図、第6図は従来の濃度法とデイザ法の閾値マトリクスパターンを示す図、第7図は従来におけるスクリーン角を有する閾値マトリクスパターンを示す図、第8図は第7図の閾値マトリクスパターンを繰返して発生させて得られる閾値の大マトリクスを示す図である。

1…画像メモリ、6…閾値メモリ、5…比較回路。

第1図

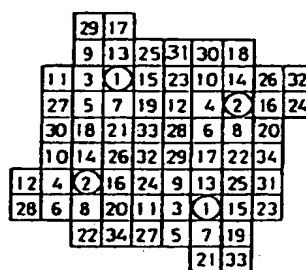


L = 34


$$\theta = 14^\circ$$
 $(L=34, P=1, S=21)$

(a)

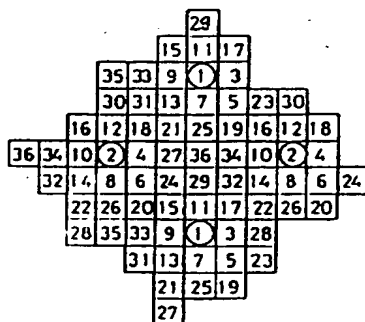
$$\theta = 76^\circ$$



(L=34, P=1, S=13)

(b)

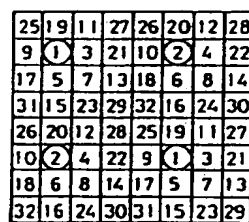
$\theta = 45^\circ$



(L=6, P=6, S=0)

(d)

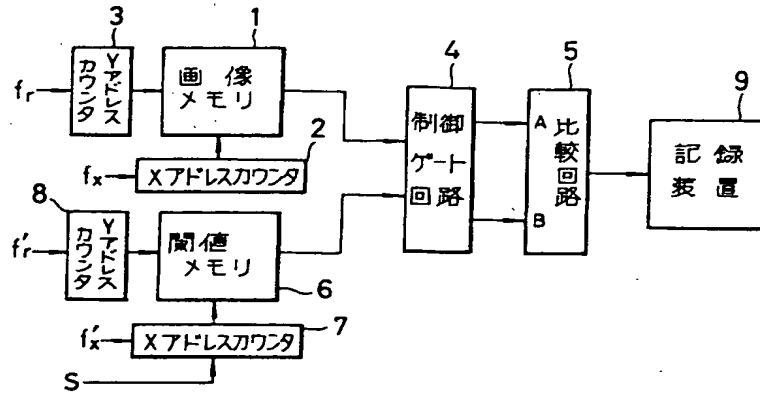
$\theta = 0^\circ$



$(L=8, P=4, S=4)$

(c)

第4図



第5図

$L = 34$

$P=1$

18	30	31	25	13	9	24	16	2	4	12	19	7	5	27	34	22	17	29	32	26	14	10	23	15	1	3	11	20	8	6	28	33	21
----	----	----	----	----	---	----	----	---	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	----	----	---	---	----	----	----

$\theta = 14^\circ (S=21)$

(a)

$L = 34$

$P=1$

29	17	22	34	27	5	7	19	12	4	2	16	24	9	13	25	31	30	18	21	33	28	6	8	20	11	3	1	15	23	10	14	26	32
----	----	----	----	----	---	---	----	----	---	---	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----

$\theta = 76^\circ (S=13)$

(b)

$L = 8$

$P=4$

25	19	11	27	26	20	12	28
9	1	3	21	10	2	4	22
17	5	7	13	18	6	8	14
31	15	23	29	32	16	24	30

$\theta = 0^\circ (S=4)$

(c)

$L = 6$

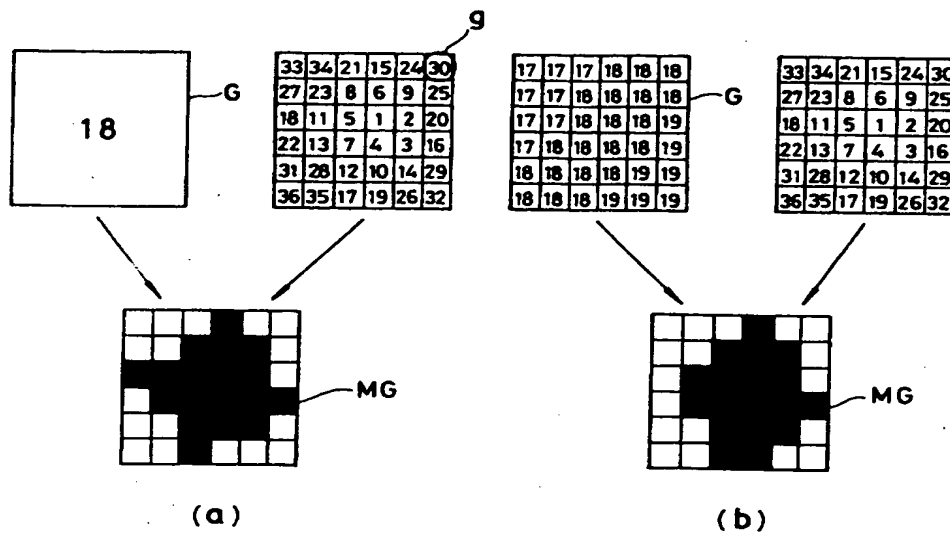
$P=6$

29	32	14	8	6	24
11	17	22	26	20	15
1	3	28	35	33	9
7	5	23	30	31	13
25	19	16	12	18	21
36	34	10	2	4	27

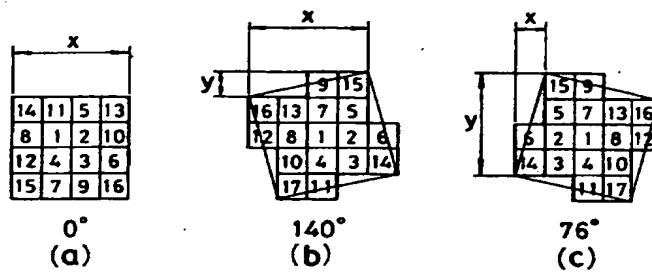
$\theta = 45^\circ (S=0)$

(d)

第 6 图



第 7 图



第 8 图

